MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

INSPECTION GENERALE

DIRECTION DE LA PEDAGOGIE
ET DE LA FORMATION CONTINUE
(DPFC)

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

Union - Discipline - Travail

DOMAINE DES SCIENCES

PROGRAMMES EDUCATIFS ET GUIDES D'EXECUTION

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SECONDE C

Mot de Madame la Ministre de l'Education Nationale, de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle

L'école est le lieu où se forgent les valeurs humaines indispensables pour le développement harmonieux d'une nation. Elle doit être en effet le cadre privilégié où se cultivent la recherche de la vérité, la rigueur intellectuelle, le respect de soi, d'autrui et de la nation, l'amour pour la nation, l'esprit de solidarité, le sens de l'initiative, de la créativité et de la responsabilité.

La réalisation d'une telle entreprise exige la mise à contribution de tous les facteurs, tant matériels qu'humains. C'est pourquoi, soucieux de garantir la qualité et l'équité de notre enseignement, le Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle s'est toujours préoccupé de doter l'école d'outils performants et adaptés au niveau de compréhension des différents utilisateurs.

Les programmes éducatifs et leurs guides d'exécution que le Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle a le bonheur de mettre aujourd'hui à la disposition de l'enseignement de base est le fruit d'un travail de longue haleine, au cours duquel différentes contributions ont été mises à profit en vue de sa réalisation. Ils présentent une entrée dans les apprentissages par les situations en vue de développer des compétences chez l'apprenant en lui offrant la possibilité de construire le sens de ce qu'il apprend.

Nous présentons nos remerciements à tous ceux qui ont apporté leur appui matériel et financier pour la réalisation de ce programme. Nous remercions spécialement Monsieur Philippe JONNAERT, Professeur titulaire de la Chaire UNESCO en Développement Curriculaire de l'Université du Québec à Montréal qui nous a accompagnés dans le recadrage de nos programmes éducatifs.

Nous ne saurions oublier tous les Experts nationaux venus de différents horizons et qui se sont acquittés de leur tâche avec compétence et dévouement.

A tous, nous réitérons la reconnaissance du Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle.

Nous terminons en souhaitant que tous les milieux éducatifs fassent une utilisation rationnelle de ces programmes éducatifs pour l'amélioration de la qualité de notre enseignement afin de faire de notre pays, la Côte d'Ivoire un pays émergeant à l'horizon 2020, selon la vision du Chef de l'Etat, SEM Alassane OUATTARA.

Merci à tous et vive l'Ecole Ivoirienne !

Kandia CAMARA

LISTE DES SIGLES

2nd CYCLE SCIENTIFIQUE DU SECONDAIRE GENERAL

A.P : Arts Plastiques

A.P.C : Approche Pédagogique par les Compétences

A.P.F.C : Antenne Pédagogique de la Formation Continue

ALL : Allemand

Angl : Anglais

C.M. : Collège Moderne

C.N.F.P.M.D : Centre National de Formation et de Production du Matériel Didactique

C.N.M.S : Centre National des Matériels Scientifiques

C.N.R.E : Centre National des Ressources Educatives

C.O.C : Cadre d'Orientation Curriculaire

D.D.E.N : Direction Départementale de l'Education Nationale

D.R.E.N : Direction Régionale de l'Education Nationale

DPFC : Direction de la Pédagogie et de la Formation Continue

E.D.H.C : Education aux Droits de l'Homme et à la Citoyenneté

E.P.S : Education Physique et Sportive

ESPA : Espagnol

Fr : Français

Hist- Géo : Histoire et Géographie

I.G.E.N : Inspection Général de l'Education Nationale

L.M. : Lycée Moderne

L.MUN. : Lycée Municipal

M.E.N : Ministère de l'Education Nationale

Math : Mathématiques

P.P.O : Pédagogie Par les Objectifs

S.V.T : Science de la Vie et de la Terre

TABLE DES MATIERES

N°	RUBRIQUES	PAGES
1.	Page de garde	1
2.	Mot du Ministre	2
3.	Liste des sigles	3
4.	Table des matières	4
5.	Introduction	5
6.	Profil de sortie, Domaine, Régime pédagogique	6
7.	Programme	7-12
8.	Guide programme	13-36

INTRODUCTION

Dans son souci constant de mettre à la disposition des établissements scolaires des outils pédagogiques de qualité appréciable et accessibles à tous les enseignants, le Ministère de l'Education nationale vient de procéder au toilettage des Programmes d'Enseignement.

Cette mise à jour a été dictée par :

- La lutte contre l'échec scolaire ;
-La nécessité de cadrage pour répondre efficacement aux nouvelles réalités de l'école ivoirienne ;
-Le souci de garantir la qualité scientifique de notre enseignement et son intégration dans l'environnement ;
-L'harmonisation des objectifs et des contenus d'enseignement sur tout le territoire national.

Ces programmes éducatifs se trouvent enrichis des situations. Une situation est un ensemble de circonstances contextualisées dans lesquelles peut se retrouver une personne. Lorsque cette personne a traité avec succès la situation en mobilisant diverses ressources ou habilités, elle a développé des compétences : on dira alors qu'elle est compétente.

La situation n'est donc pas une fin en soi, mais plutôt un moyen qui permet de développer des compétences ; ainsi une personne ne peut être décrétée compétente à priori.

Chaque programme définit pour tous les ordres d'enseignement, le profil de sortie, le domaine disciplinaire, le régime pédagogique et il présente le corps du programme de la discipline.

Le corps du programme est décliné en plusieurs éléments qui sont :

* **La compétence ;**
* **Le thème ;**
* **La leçon ;**
* **Un exemple de situation ;**
* **Un tableau à deux colonnes comportant respectivement :**
  -**Les habiletés :** elles correspondent aux plus petites unités cognitives attendues de l'élève au terme d'un apprentissage ;
  -**Les contenus d'enseignement :** ce sont les notions à faire acquérir aux élèves

Par ailleurs, les disciplines du programme sont regroupées en cinq domaines :

-Le **Domaine de langues** comprenant le Français, l'Anglais, l'Espagnol et l'Allemand,

-Le **Domaine des sciences et technologie** regroupant les Mathématiques, Physique et Chimie, les Sciences de la Vie et de la Terre, Technologie et les TIC.

-Le **Domaine de l'univers social** concernant l'Histoire et la Géographie, l'Education aux Droits de l'Homme et à la Citoyenneté et la Philosophie,

-Le **Domaine des arts** comportant les Arts Plastiques et l'Education Musicale

-Le **Domaine du développement éducatif, physique et sportif** prenant en compte l'Education Physique et Sportive.

Toutes ces disciplines concourent à la réalisation d'un seul objectif final, celui de la formation intégrale de la personnalité de l'enfant. Toute idée de cloisonner les disciplines doit, de ce fait, être abandonnée.

L'exploitation optimale des programmes recadrés nécessite le recours à une pédagogie fondée sur la participation active de l'élève, le passage du rôle de l'enseignant, de celui de dispensateur des connaissances vers celui d'accompagnateur de l'élève.

PROGRAMME EDUCATIF

I-LES PROFILS DE FIN DE SECOND CYCLE SCIENTIFIQUE

A la fin de l'enseignement des programmes des sciences de la Vie et de la Terre au second cycle scientifique, l'apprenant(e) doit avoir acquis :

- Des connaissances lui permettant de comprendre des phénomènes biologiques, géologiques, pédologiques écologiques et environnementaux ;
- Des aptitudes pour appliquer :
  - un raisonnement scientifique ;
  - les techniques d'expérimentation.
- Des attitudes et des valeurs sociales lui permettant de
  - respecter l'environnement
  - d'adopter des comportements responsables.

II LE DOMAINE DES SCIENCES

Les Sciences de la Vie et de la Terre (S.V.T.) appartiennent au domaine des sciences qui regroupe :
- les sciences expérimentales (Sciences de la Vie et de la Terre et Physique Chimie) ;
- les sciences exactes (les mathématiques).

Les Sciences de la Vie et de la Terre étudient les êtres vivants, leur milieu de vie et la Terre dans sa structure et son dynamisme.
L'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre s'appuie exclusivement sur les démarches scientifiques
(la démarche expérimentale, la démarche hypothético-déductive, la démarche historique).
Les Sciences de la Vie et de la Terre et la Physique Chimie ont en commun la technique d'expérimentation et l'exploitation des résultats d'expériences.
Elles utilisent les outils mathématiques pour traduire les résultats expérimentaux sous forme de courbes, d'histogrammes, de tableaux et calculer des pourcentages.

III- LE REGIME PEDAGOGIQUE

En Côte d'Ivoire, nous prévoyons 31 semaines de cours pendant l'année scolaire.

SECONDE C

Discipline	Nombre d'heures/semaine	Nombre d'heures/année	Pourcentage par rapport à l'ensemble des disciplines
SVT	2H	64	6,45 %

IV CORPS DU PROGRAMME

COMPETENCE 1

Traiter une situation relative à la géologie et à la pédologie.

THEME : La structure géologique de la Côte d'Ivoire et le devenir des roches magmatiques

LEÇON 1 : La structure géologique de la Côte d'Ivoire *(2 semaines)*

Exemple de situation :

Les élèves de la 2nd C du Lycée Moderne de Man assistent à une projection de film sur la structure géologique de la Côte d'Ivoire. Ils découvrent d'immenses blocs rocheux de couleurs différentes ainsi que de vastes étendues de sable reparties sur le territoire. Ils comprennent alors que la structure géologique de la Côte d'Ivoire est organisée. Pour comprendre l'organisation de la structure géologique de Côte d'Ivoire, les élèves décident d'identifier les grands ensembles géologiques de la CI, de localiser les différents types de roches et les principaux accidents géologiques en CI.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	les grands ensembles géologiques de la Côte d'Ivoire : - le socle cristallin - la couverture sédimentaire.
2. Localiser	- les grands ensembles géologiques de la Côte d'Ivoire ; - les principaux accidents géologiques ; - les différents types de roches de la Cote d'Ivoire.
3. Déduire	les notions de : Faille, Pli, Discordance.

LEÇON 2 : L'altération chimique des roches magmatiques *(1 semaine)*

Exemple de situation :

Au cours d'une sortie écologique en bordure du fleuve Kan, les élèves de la 2nd C du Lycée Moderne de Didiévi observent des roches magmatiques. Dans leur curiosité les élèves découvrent des fissures au sommet du rocher et des zones de dégradation par endroits contenant du sable de couleur ocre. Ils comprennent alors que les roches magmatiques s'altèrent chimiquement. Pour comprendre ce phénomène, les élèves décident d'identifier l'agent d'altération chimique des roches magmatiques et expliquer le mécanisme d'altération chimique des roches.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	l'agent de l'altération chimique des roches magmatiques.
2. Expliquer	le mécanisme de l'altération chimique des roches magmatiques.
3. Déduire	les produits d'altération des roches magmatiques.

LEÇON 3 : La formation des roches sédimentaires *(2 semaines)*

Exemple de situation :

Les élèves de la 2nd C1 du Lycée Moderne de Jacqueville organisent une sortie détente le long du littoral avec leur professeur. Arrivés sur le lieu ils ont été impressionnés par le vaste étendue de sables que leur professeur a qualifié de roches sédimentaires Mais avant leur arrivée sur le lieu, ils ont surtout observé la superposition des couches de sols de couleurs différentes au bord de la route.
Les élèves de 2nd C1 décident de déterminer le mode de sédimentation et d'expliquer le mécanisme de formation des roches sédimentaires.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	quelques roches sédimentaires.
2. Déterminer	le mode de sédimentation.
3. Expliquer	le mécanisme de la formation des roches sédimentaires.
4. Déduire	Les notions de : sédiment, diagénèse

LEÇON 4 : La formation des roches métamorphiques (1 semaine)

Exemple de situation :

Au cours d'une sortie d'étude, des élèves de la 2nd C2 du Lycée Moderne de Soubré, découvrent des massifs rocheux présentant des couleurs et des aspects variés qu'Ils photographient. Leur Professeur leur ~~indique~~ apprend que ces massifs sont des roches métamorphiques. Les élèves décident alors d'identifier les caractéristiques des roches métamorphiques et d'expliquer le mécanisme de leur formation.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	- quelques roches métamorphiques. - les caractéristiques des roches métamorphiques.
2. Expliquer	le mécanisme de la formation des roches métamorphiques.
3. Déduire	la notion de métamorphisme.

LEÇON 5 : Le devenir des roches métamorphiques (1 semaine)

Exemple de situation :

Au cours d'une sortie géologique des élèves de la 2nd C2 du Lycée Moderne de Soubré, découvrent des massifs de roches métamorphiques à proximité desquelles se trouvent des roches sédimentaires et magmatiques. Le professeur leur apprend que ces dernières proviennent des roches métamorphiques.
Les élèves décident alors de déterminer l'évolution des roches métamorphiques et d'établir le cycle des roches.

HABILETES	CONTENUS
1. Déterminer	L'évolution des roches métamorphiques.
2. Schématiser	le cycle des roches.

COMPETENCE 2

Traiter une situation relative à la communication.

THEME : Les relations au sein d'un écosystème et l'influence de l'homme sur l'environnement.

LEÇON 1 : les relations entre les êtres vivants dans un écosystème. (3 semaines)

Exemple de situation :

Lors d'une sortie écologique autour du Lycée Moderne I de Divo, où l'on trouve un petit ruisseau, une palmeraie, des élèves de la classe de second C_3 observent des oiseaux, des herbivores et de nombreux insectes.

Pour comprendre la présence de ces différents êtres vivants en ce lieu, les élèves décident d'établir la relation qui existe entre ces différents êtres vivants rencontrés, et déterminer les caractéristiques des sociétés animales.

HABILETES	CONTENUS
1. Etablir	des relations trophiques entre les êtres vivants d'un écosystème.
2. Construire	une pyramide des biomasses ou des nombres.
3. Expliquer	la pyramide des biomasses ou des nombres.
4. Schématiser	le cycle de la matière dans un écosystème.
5. Identifier	- quelques caractéristiques de la société animale ; - quelques formes de communication chez les animaux.
6. Déduire	Les notions de : biomasse, transfert de matière, relation intra et interspécifique, société animale.

LEÇON 2 : Le changement climatique *(02 semaine)*

Exemple de situation :

Au cours de leurs festivités de fin d'années, les élèves du club environnement du lycée moderne d'Aboisso invitent un climatologue pour une conférence sur le changement climatique. Ceux-ci comprennent à la fin de la conférence que le changement climatique est un phénomène très dangereux pour notre planète contre lequel il faut lutter. Pour mener la lutte contre ce fléau, ils décident d'identifier ses causes, de l'expliquer, d'en dégager ses conséquences et de proposer des stratégies de lutte contre ce fléau.

HABILETES	CONTENUS
1. identifier	- les causes du changement climatique - les moyens de lutte contre le changement climatique.

2. Expliquer	le changement climatique
3. dégager	les conséquences du changement climatiques
4. Proposer	des stratégies de sensibilisation contre le changement climatique.

COMPETENCE 3 : Traiter une situation relative à la reproduction et à l'hérédité.

Thème: La reproduction de la cellule.

LEÇON 1 : L'organisation d'une cellule *(1 semaine)*

Exemple de situation :

Pendant une séance de projection vidéo avec leur professeur de SVT, des élèves de la 2nde C du lycée Moderne de Didiévi observent des images de cellules animales et végétales. Ils découvrent le rôle joué par chaque constituant de ces cellules et comprennent alors que les cellules sont très organisées. Pour connaître l'organisation de la cellule, les élèves décident d'identifier les constituants des cellules et de déterminer leur équipement chromosomique.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	les constituants d'une cellule animale et d'une cellule végétale.
2. Comparer	la cellule animale et la cellule végétale.
3. Déterminer	l'équipement chromosomique d'une cellule animale.
4. Déduire	les notions de : caryotype, cellule diploïde, cellule haploïde.

LEÇON 2 : La division cellulaire *(2 semaines)*

Exemple de situation :

Lors d'un cours d'EPS, un élève en 2nde C au Lycée Moderne de Didiévi se fait une plaie au bras. Trois semaines plus tard, ses camarades de classe observent sa plaie et remarquent qu'elle s'est cicatrisée. L'un de leurs amis leur apprend que ce sont les cellules qui se divisent pour assurer la cicatrisation. Pour comprendre la division des cellules, les élèves décident de décrire les étapes de la division d'une cellule et de dégager son importance dans la vie.

HABILETES	CONTENUS
1. Décrire	les phases de la mitose.
2. Schématiser	- les différentes phases de la mitose ; - un chromosome métaphasique.
3. Comparer	la mitose animale et la mitose végétale
4. Dégager	l'importance de la mitose dans la vie
5. Déduire	La notion de mitose ou reproduction conforme.

LEÇON 3 : L'évolution de l'équipement chromosomique d'une cellule au cours de la mitose. *(2 semaines)*

Exemple de situation :

A la suite de la leçon sur la mitose, un groupe d'élèves de 2nd C, intrigué par les changements d'aspects des chromosomes lors de la mitose, décide de s'informer sur les

chromosomes et dégager la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes.

HABILETES	CONTENUS
1. Déterminer	les constituants d'un chromosome.
2. Schématiser	l'ADN déroulé dans le plan.
3. Etablir	la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes.
4. Expliquer	le mécanisme de la duplication de l'ADN.
5. Déduire	les notions de : caryotype, cellule diploïde, cellule haploïde et de cycle cellulaire.

COMPETENCE 4 :
Traiter une situation relative à la nutrition et à la santé.

THEME : La nutrition minérale de la plante verte.

LEÇON 1 : L'absorption de l'eau par la plante verte. ***(2 semaines)***
Exemple de situation:
Au cours d'une séance de leçon, au Lycée Moderne 2 de Divo ; le professeur amène les élèves de la 2nd C 2 à observer deux cellules de racine d'oignon au microscope optique dans deux milieux de différentes concentrations. Les élèves observent que les cellules ont différents aspects dans ces milieux. Ils décident alors de déterminer l'influence des milieux sur l'aspect des cellules, d'expliquer ces différents aspects des cellules ainsi que le mécanisme qui en est responsable et aussi d'expliquer l'absorption d'eau par les racines d'oignon.

HABILETES	CONTENUS
1. Décrire	la structure du poil absorbant.
2. Schématiser	la structure du poil absorbant.
3. Déterminer	l'influence de la concentration d'une solution sur l'aspect de la cellule.
4. Expliquer	- la turgescence et la plasmolyse d'une cellule ; - le mécanisme de l'osmose ; -le mécanisme de l'absorption de l'eau au niveau du poil absorbant.
5. Schématiser	- une cellule turgescente et une cellule plasmolysée ; - l'osmomètre et les mouvements du solvant.
6. Calculer	la pression osmotique d'une solution dans la cellule végétale.
7. Déduire	les notions de : osmose, pression osmotique.

LEÇON 2 : L'influence des sels minéraux sur la croissance de la plante verte.

(2 semaines)

Exemple de situation:

Durant la période des travaux champêtres à Daloa les paysans achètent beaucoup de produits "phyto » dont les engrais. Intrigués par cette observation, des élèves d'une classe de Seconde C du Lycée de la ville, demandent à leur professeur, le rôle de l'engrais dans l'agriculture. Ce dernier leur fait comprendre que l'engrais apporte des sels minéraux aux plantes. Pour mieux comprendre cette information, ces élèves décident d'expliquer l'influence des sels minéraux sur la croissance des plantes.

HABILETES	CONTENUS
1. Déterminer	- l'influence de différentes concentrations d'un ion minéral sur la croissance de la plante verte; - l'influence de la concentration de plusieurs ions minéraux sur la croissance de la plante verte.
2. Déduire	les notions de : facteur limitant, antagonisme, synergie, carence, déficience, tolérance, consommation de luxe, toxicité, concentration optimale, seuil de toxicité

LEÇON 3 : L'absorption des sels minéraux par la plante verte. ***(2 semaines)***

Exemple de situation:

Au cours d'une séance de travaux pratiques, des élèves de 2nd C1 du Lycée Moderne 2 de Divo observent des cellules de racine d'ail ayant séjournées dans une solution bleue de sulfate de cuivre. Ils trouvent que l'intérieur des cellules est devenu bleu. Les élèves cherchent alors à montrer le passage de la couleur bleue de la solution dans les cellules de racine d'ail et d'expliquer ce phénomène.

HABILETES	CONTENUS
1. Mettre en évidence	la diffusion d'un soluté à travers une membrane.
2. Schématiser	le montage et les mouvements du soluté.
3. Expliquer	le mécanisme d'absorption des ions minéraux : - transport passif ; -transport actif.
4. Annoter	le schéma de l'ultrastructure de la membrane plasmique.
5. Déduire	la notion de dialyse.

LEÇON 4 : le devenir des substances absorbées par la plante verte. ***(2 semaines)***

Exemple de situation:

Dans la cour du Lycée Moderne 2 de Divo les élèves de la 2nd C1 enveloppent un soir les feuilles d'une jeune plante d'avocatier à l'aide des sachets fins et transparents Quand ils reviennent le lendemain matin, ils observent des buées dans les sachets et sur les feuilles. Intriqués par la présence de cette buée, les élèves cherchent à expliquer les phénomènes qui sont responsables de cette émission d'eau par la plante et à déterminer les conséquences sur la plante.

HABILETES	CONTENUS
1. Mettre en évidence	l'ascension de la sève brute dans la plante verte
2. Expliquer	- le mécanisme de transit de la sève brute dans la plante verte - le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates
3. Déterminer	le devenir de la sève brute.
4. Localiser	le siège de la transpiration.
5. Schématiser	un stomate.
6. Réaliser	le schéma de synthèse du devenir de la sève brute
7. Déduire	la notion de transpiration.

TABLEAU DE SPECIFICATION DU PROGRAMME

Compétence	Niveau taxonomique				
	Connaissance	Compréhension	Application	Traitement de situation	Total %
COMPETENCE 1 **Traiter une situation relative à la Géologie et a la Pédologie**	**5 /15** **33 %**	**3/15** **20 %**	**1/15** **07 %**	**6/15** **40 %**	**15/15** **100%**
COMPETENCE 2 **Traiter une situation relative à la Communication**	**2/10** **20 %**	**2/10** **20 %**	**3/10** **30 %**	**3/10** **30 %**	**10/10** **100 %**
COMPETENCE 3 : **Traiter une situation relative à la Reproduction et à l'Hérédité**	**1/11** **9 %**	**3/11** **27 %**	**2/11** **18 %**	**5/11** **46 %**	**11/11** **100 %**
COMPETENCE 4 **Traiter une situation relative à la Nutrition et a la Santé**	**2/18** **11 %**	**3/18** **17 %**	**6/18** **33 %**	**7/18** **39 %**	**18/18** **100%**
Total des habiletés	**10/54**	**11/54**	**12/54**	**21/54**	**54/54**
Pourcentage des habiletés	**19%**	**20%**	**22 %**	**39 %**	**100 %**

GUIDE D'EXECUTION

I/ PROGRESSION ANNUELLE 2nd C

Mois	Semaines	Thèmes	Titre de la Leçon	Nombre de semaines
Septembre	1	Compétence 1 Thème : La structure géologique de la Côte d'Ivoire et le ***devenir*** des roches	Leçon 1 : La structure géologique de la Côte d'Ivoire ***Régulation / Evaluation***	02
	2			
	3		Leçon 2 :L'altération chimique des roches magmatiques ***Régulation / Evaluation***	01
Octobre	4		Leçon 3 : La formation des roches sédimentaires ***Régulation / Evaluation***	02
	5			
	6		Leçon 4 : La Formation des roches métamorphiques ***Régulation / Evaluation***	01
	7		Leçon 5 : Le Devenir des roches métamorphiques ***Régulation / Evaluation***	01
Novembre	8	***Evaluation de la compétence 1***		01
	9	***Remédiation***		01
	10	Compétence 2 Thème : les relations au sein d'un écosystème et l'Influence de l'homme sur l'environnement	Leçon 1 : Les relations entre les êtres vivants dans un écosystème. ***Régulation / Evaluation***	03
Décembre	11			
	12			
	13		Leçon 2 : Le changement climatique. ***Régulation / Evaluation***	02
Janvier	14			
	15	***Evaluation de la compétence 2***		01
	16	***Remédiation***		01
	17	**compétence 3** **Thème :** La reproduction de la cellule	Leçon1 : L'organisation d'une cellule. ***Régulation / Evaluation***	01
Février	18		Leçon 2 : La division cellulaire ***Régulation / Evaluation***	02
	19			
	20		Leçon 3 : L'évolution de l'équipement chromosomique d'une cellule au cours de la mitose. ***Régulation / Evaluation***	02
Mars	21			
	22	***Evaluation de la compétence 3***		01
	23	***Remédiation***		01
	24	**Compétence 4** **Thème**: La nutrition minérale de la plante verte.	Leçon 1 : l'absorption de l'eau par la plante verte. ***Régulation / Evaluation***	02
Avril	25			
	26		Leçon 2 :L'influence des sels minéraux sur la croissance de la plante verte. ***Régulation / Evaluation***	02
	27			
Mai	28		Leçon 3 :L'absorption des sels minéraux par la plante verte. ***Régulation / Evaluation***	02
	29			
	30		Leçon 4 : Le devenir des substances absorbées par la plante. ***Régulation / Evaluation***	02
	31			
Juin	32	***Evaluation de la compétence 4***		01
	33	***Remédiation***		01

II/ CONSIGNES POUR DEROULER LES LEÇONS

COMPETENCE 1

Traiter une situation relative à la géologie et à la pédologie.

THEME : **La structure géologique de la Côte d'Ivoire et le devenir des roches magmatiques.**

LEÇON 1 : La structure géologique de la Côte d'Ivoire.

Durée : 2 semaines

Exemple de Situation :

Les élèves de la 2nd C du Lycée Moderne de Man assistent à une projection de film sur la structure géologique de la Côte d'Ivoire. Ils découvrent d'immenses blocs rocheux de couleurs différentes ainsi que de vastes étendues de sable reparties sur le territoire. Ils comprennent alors que la structure géologique de la Côte d'Ivoire est organisée. Pour comprendre l'organisation de la structure géologique de Côte d'Ivoire, les élèves décident d'identifier les grands ensembles géologiques de la CI, de localiser les différents types de roches et les principaux accidents géologiques en CI.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
les grands ensembles géologiques de la Cote d'Ivoire : - le socle cristallin - la couverture sédimentaire	**1ère Séance** • Amener les apprenants à : -observer la carte géologique simplifiée de la Côte d'Ivoire - identifier les ensembles géologiques de la côte d'Ivoire, - localiser les grands ensembles géologiques de la Côte d'Ivoire. - indiquer, à partir de l'échelle des temps, la période de mise en place de ces ensembles géologiques; • **Proposer une activité d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel	Carte géologique de la Côte d'Ivoire Echelle des temps géologiques
Les différents types de roches de la Côte d'Ivoire principaux	**2ème séance** • Amener les apprenants à : - observer la carte géologique détaillée de la Cote d'Ivoire ; - identifier les différents types de roches du domaine archéen et du domaine protérozoïque ; - localiser les différents types de roches de la Côte d'Ivoire. - identifier les principaux	Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel Déduction	Carte géologique de la Côte d'Ivoire

accidents géologiques notions de : Faille,Pli, Discordance.	accidents géologiques la Côte d'Ivoire ; - localiser les principaux accidents géologiques de la Côte d'Ivoire ; - déduire les notions de : pli, faille et discordances. • **Proposer une situation d'évaluation**		Schémas des différents types d'accidents géologiques

LEÇON 2 : L'altération chimique des roches magmatiques

Durée :1 semaine

Exemple de Situation :

Au cours d'une sortie écologique en bordure du fleuve Kan, les élèves de la 2nd C du Lycée Moderne de Didiévi observent des roches magmatiques. Dans leur curiosité les élèves découvrent des fissures au sommet du rocher et des zones de dégradation par endroits contenant du sable de couleur ocre. Ils comprennent alors que les roches magmatiques s'altèrent chimiquement. Pour comprendre ce phénomène, les élèves décident d'identifier l'agent d'altération chimique des roches magmatiques et expliquer le mécanisme d'altération chimique des roches.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
L'agent de l'altération chimique des roches magmatiques le mécanisme de l'altération chimique produits d'altération des Roches.	**séance** • Amener les apprenants à : - observer des échantillons de granite à différents stades d'altération ; -identifier l'agent responsable de l'altération chimique du granite ; - analyser les échantillons de granite à différents stades d'altération ; - expliquer les transformations subies par les échantillons de granite (hydrolyse et hydratation); - écrire les formule chimiques; - déduire les conséquences de l'altération chimique d'une roche ; - citer les produits d'altération des roches ; - conclure. • **Proposer une situation d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel	Echantillon de granite à différents stades d'altération. Echantillon de : Arène granitique, sable, argile

LEÇON 3 : **La formation des roches sédimentaires**
Durée : 2 semaines
Exemple de Situation :
Les élèves de la 2nd C1 du Lycée Moderne de Jacqueville organisent une sortie détente le long du littoral avec leur professeur. Arrivés sur le lieu ils ont été impressionnés par le vaste étendue de sables que leur professeur a qualifié de roches sédimentaires Mais avant leur arrivée sur le lieu, ils ont surtout observé la superposition des couches de sols de couleurs différentes au bord de la route.
Les élèves de 2nd C1 décident de déterminer le mode de sédimentation et d'expliquer le mécanisme de formation des roches sédimentaires.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
Quelques roches sédimentaires le mode de sédimentation la notion de sédiments	**1ère séance** • Amener les apprenants à : -observer quelques roches sédimentaires ; - décrire ces roches sédimentaires; comparer ces roches sédimentaires; - nommer les roches • Amener les apprenants à : - donner le principe et le protocole de l'expérience de mise en évidence du mode de sédimentation ; - réaliser l'expérience ; - relever les résultats ; - schématiser les résultats, - analyser les résultats, - interpréter les résultats, - conclure ; - déduire la notion de sédiments. • **Proposer une activité d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel Expérimentation Travail de groupe Travail collectif Travail individuel Discussion dirigée Déduction	Echantillons de roches sédimentaires meubles et consolidés Matériel de l'expérience de mise en évidence du mode de sédimentation : - Pot d'eau minéral en plastique - Echantillons de sable et d'argile - eau.
le mécanisme de la formation des roches sédimentaires	**2ème séance** • Amener les apprenants à : - analyser le document relatif au mécanisme de la formation des roches sédimentaires ; - identifier les facteurs de consolidation ; - expliquer l'action de ces facteurs sur les sédiments ; - identifier les étapes de la formation	Observation Discussion dirigée Déduction Expérimentation Travail de groupe Travail collectif Travail individuel	Document relatif au mécanisme de la formation des roches sédimentaires consolidées ou Echantillons de roches

notion de diagénèse	des roches sédimentaires consolidées ; - déduire la notion de diagénèse ; • **Proposer une situation d'évaluation**		sédimentaires meubles et consolidés

LEÇON 4 : **La formation des roches métamorphiques**

Durée : 1 semaine

Exemple de Situation :

Au cours d'une partie de pêche, deux élèves de la 2nd C2 du Lycée Moderne de Soubré, découvrent des massifs rocheux présentant des dispositions et des aspects impressionnants qu'Ils photographient. Leur Professeur leur indique que ces massifs sont des roches métamorphiques. Ces élèves décident alors d'identifier les caractéristiques des roches métamorphiques d'expliquer le mécanisme de leur formation.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
Quelques roches métamorphiques Caractéristiques des roches métamorphiques mécanisme de la formation des roches métamorphiques. notion de métamorphisme	• Amener les apprenants à : - observer des échantillons de roches métamorphiques ; ; - décrire ces roches métamorphiques; - nommer ces roches métamorphiques • Amener les apprenants à : - identifier les facteurs du métamorphisme ; - expliquer l'action de ces facteurs sur les roches ; - expliquer l'acquisition de la structure métamorphique ; - déduire la notion de métamorphisme ; - conclure. • **Proposer une situation d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Travail de groupe Travail collectif Travail individuel Déduction.	Echantillons de roches métamorphiques : schistes, micaschistes et gneiss

LEÇON 5 : Le devenir des roches métamorphiques
Durée : 1 semaine
Exemple de Situation :
Au cours d'une partie de pêche, deux élèves de la 2nd C2 du Lycée Moderne de Soubré, découvrent des massifs rocheux avec des dispositions et des aspects impressionnants qu'Ils photographient. Ces massifs sont identifiés par leur professeur comme des roches métamorphiques.
Ces élèves décident alors d'identifier les caractères propres aux roches métamorphiques, d'expliquer le mécanisme de formation et le devenir des roches métamorphiques.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
L'évolution des roches métamorphiques Le cycle des roches	• **Amener les apprenants à :** - observer les échantillons de roches métamorphiques plus ou moins altérées ; - rappeler les facteurs d'altération des roches ; - analyser les documents relatifs au devenir des roches ; - interpréter les documents ; - expliquer le devenir des roches métamorphiques ; -déduire le devenir des roches métamorphiques ; - établir une relation entre les roches sédimentaires et les roches magmatiques d'une part et entre les roches sédimentaires et les roches métamorphiques d'autre part ; - déduire le cycle des roches ; - schématiser le cycle des roches ; - conclure ; • **Proposer une situation d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Déduction Travail collectif Travail individuel Observation Discussion dirigée Schématisation Travail collectif Travail individuel	Echantillons de roches métamorphiques plus ou moins altérées Document relatif au devenir des roches métamorphiques

COMPETENCE 2

Traiter une situation relative à la communication.

THEME : Les relations au sein d'un écosystème et l'influence de l'homme sur l'environnement.

LEÇON 1 : les relations entre les êtres vivants dans un écosystème.

Durée : 3 semaines

Exemple de situation:

Lors d'une sortie écologique autour du Lycée Moderne I de Divo, où l'on trouve un petit ruisseau, une palmeraie à moitié détruite et des jardins potagers, des élèves de la classe de second C_3 observent de nombreux mange-mils qui sont repoussés par moments par les cris du riziculteur, des papillons qui survolent les potagers, des colibris qui se déplacent de plante en plante, des nids de souris, des lézards et un serpent sur un palmier.

Pour comprendre la présence de ces différents êtres de la nature, les élèves décident d'établir la relation qui existe entre ces différents êtres vivants rencontrés, de construire une pyramide en fonction de leur nombre et expliquer l'évolution en nombre de ces êtres vivants.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
Les relations trophiques entre les êtres vivants d'un écosystème la notion de biomasse Construction de la pyramide des biomasses ou des nombres	**1ère séance** • Amener les apprenants à : - construire des chaînes alimentaires ; - identifier les composantes de la chaîne alimentaire ; - analyser un réseau trophique ; - décrire le réseau trophique ; - identifier les différents niveaux trophiques ; -déduire la notion de relation interspécifique et de biomasse ; - construire la pyramide des biomasses ou des nombres ; • **Proposer une activité d'évaluation**	Schématisation Discussion dirigée Déduction Travail collectif Travail individuel	Document montrant des êtres vivants partageant le même biotope Document montrant le nombre des êtres vivants ou leur biomasse
Pyramide des biomasses ou des nombres La notion de transfert de	**2ème séance** • Amener les apprenants à : - analyser la pyramide ; - expliquer l'évolution du nombre d'individus d'un niveau trophique à l'autre ; - déduire la notion de transfert	Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel Déduction	La pyramide des biomasses ou des nombres, construite.

matière cycle de la matière	de matière ; - établir le cycle de la matière au sein de l'écosystème ; - schématiser le cycle de la matière ; - conclure. • **Proposer une activité d'évaluation**		
Quelques exemples de sociétés animales caractéristiques de la vie dans une société animale notion de société quelques formes de communication intra spécifiques chez les animaux notion de relation intra spécifique	**3ème séance** • Amener les apprenants à : - observer des documents montrant des sociétés animales ; - décrire les catégories d'individus ; - expliquer l'organisation du groupe d'animaux de la même espèce ; - identifier les caractéristiques de la vie dans une société animale ; - déduire la notion de société ; • Amener les apprenants à : - analyser les documents ou films relatifs aux différentes formes de communication chez les animaux ; - identifier les formes de communication en relation avec la défense, la reproduction, la nutrition ; - déduire la notion de relation intra spécifique ; - conclure. • **proposer une situation d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Déduction Travail collectif Travail individuel	Photos, film montrant des sociétés animales (abeilles, fourmis, termites, babouins) ou texte relatif aux sociétés animales (abeilles, fourmis, termites, babouins) Texte, photos, film montrant les formes de communication dans des sociétés animales

LEÇON 2 : le changement climatique
Durée : 02 semaine

Au cours de leurs festivités de fin d'années, les élèves du club environnement du lycée moderne d'Aboisso invitent un climatologue pour une conférence sur le changement climatique. Ceux-ci comprennent à la fin de la conférence que le changement climatique est un phénomène très dangereux pour notre planète contre lequel il faut lutter. Pour mener la lutte contre ce fléau, ils décident d'identifier ses causes, de l'expliquer, d'en dégager ses conséquences et de proposer des stratégies de lutte contre ce fléau.

Contenus	Consignes pour conduire les activités	Techniques pédagogiques	Moyens et supports didactiques
Les causes du changement climatique Les conséquences du changement climatique.	**1ère séance** • Amener les apprenants à : - analyser des documents relatifs aux actions de l'Homme à l'origine du changement climatique ; - expliquer le changement climatique ; - dégager les conséquences du changement climatique. - conclure. • **proposer une activité d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Déduction Travail collectif Travail individuel	Documents relatifs aux actions de l'Homme à l'origine du changement climatique ; Documents relatifs aux conséquences du changement climatique
Les moyens de lutte contre le changement climatique Stratégie de sensibilisation contre le changement climatique	**2ème séance** • Amener les apprenants à : -mener des enquêtes sur les moyens de lutte contre le changement climatique - analyser les résultats d'enquête -dégager les moyens de lutte contre le changement climatique; - rédiger des messages de sensibilisation ; - identifier des techniques de sensibilisation. • **proposer une situation d'évaluation**	Enquête Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel	Documents relatifs aux moyens de lutte contre le changement climatique

COMPETENCE 3 : Traiter une situation relative la reproduction et à la l'hérédité.

THEME : La reproduction cellulaire.
LEÇON 1 : L'organisation d'une cellule.
Durée : 1 semaine

Exemple de situation :

Pendant une séance de projection vidéo avec leur professeur de SVT, des élèves de la 2nde C du lycée Moderne de Didiévi observent des images de cellules animales et végétales. Ils découvrent le rôle joué par chaque constituant de ces cellules et comprennent alors que les cellules sont très organisées. Pour connaître l'organisation de la cellule, les élèves décident d'identifier les constituants des cellules et de déterminer leur équipement chromosomique.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
Constituants d'une cellule animale et d'une cellule végétale	**Séance** • Amener les apprenants à : - observer les schémas de l'ultrastructure d'une cellule animale et d'une cellule végétale; - identifier les constituants de chaque type de cellule ; - comparer la cellule animale et la cellule végétale ; - conclure. • **Proposer une activité d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel	Schémas de l'ultrastructure d'une cellule animale et d'une cellule végétale
Equipement chromosomique d'une cellule Notions de : caryotype, garniture chromosomique, cellule diploïde, cellule haploïde ;	• **Amener les apprenants à :** - observer le caryotype d'une cellule somatique et d'un gamète chez l'homme et chez la femme ; - analyser les différents caryotypes ; - comparer le caryotype de l'homme à celui de la femme ; - relever le nombre de chromosomes ; - distinguer les hétérosomes et les autosomes - déduire les notions de : caryotype, garniture chromosomique, cellule diploïde, cellule haploïde ; - conclure. • **Proposer une situation d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Déduction Travail collectif Travail individuel	Documents montrant le caryotype d'une cellule somatique et d'un gamète chez l'homme et chez la femme.

Leçon 2 : La division cellulaire : la mitose
Durée : 2 semaines

Exemple de situation :

Pendant le cours d'EPS, un élève en 2ndA au Lycée Moderne2 de Bouaflé a eu une blessure profonde au bras gauche. Trois semaines plus tard son professeur de SVT constate que la plaie est cicatrisée suite à une multiplication des cellules selon le professeur. Pour comprendre cet état de fait, les élèves conviennent de décrire les étapes de la multiplication cellulaire et de montrer l'importance de cette multiplication cellulaire dans la vie.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
Les phases de la mitose	**1ère séance** • Amener les apprenants à : - observer le document montrant les figures de mitose; - identifier les différentes phases ; - schématiser les différentes phases de la mitose ; - décrire les différentes phases de la mitose ; - classer les différentes phases de la mitose dans l'ordre chronologique; - faire ressortir les ressemblances et les différences et ressemblances entre la mitose animale et végétale. • **Proposer une activité d'évaluation.**	Observation Discussion dirigée Déduction Travail en collectif Travail individuel	Document montrant les figures de mitose animale et végétale.
le chromosome métaphasique. La notion de mitose ou reproduction conforme. l'importance de	**2e séance** • Amener les apprenants à : -schématiser le chromosome métaphasique ; - décrire le chromosome métaphasique ; - déduire la notion de mitose ou, reproduction conforme ; • Amener les apprenants à : - analyser le document montrant l'importance de la mitose; - interpréter le document ; - dégager l'importance de la	Schématisation Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel	Document montrant l'importance de la mitose dans la vie.

la mitose dans la vie	mitose; - conclure. • **Proposer une situation d'évaluation**	Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel	

LEÇON 3 : L'évolution de l'équipement chromosomique d'une cellule au cours de la mitose.
Durée : ***2 semaines***

Exemple de situation :
A la suite de la leçon sur la mitose, un groupe d'élèves de 2nd C, intrigués par les changements d'aspects des chromosomes lors de la mitose, décide de s'informer sur les chromosomes et dégager la relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
. Les constituants du chromosome l'ADN déroulé dans le plan.	**1ere séance** • Amener les apprenants à : -donner le principe et le protocole des expériences - analyser des résultats d'expériences ; - interpréter les résultats ; - dégager les constituants d'un chromosome - schématiser l'ADN déroulé dans le plan - décrire l'ADN ; - identifier les composantes de l'ADN ; • **Proposer une activité d'évaluation**	Observation Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel Déduction Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel	Documents montrant des caryotypes Documents relatifs aux constituants du chromosome Des résultats d'expériences de mise en évidence des constituants du chromosome
Le mécanisme de la duplication de l'ADN La relation entre	**2e séance** • Amener les apprenants à : - analyser de documents relatifs à la duplication de la molécule d'ADN ; - interpréter les documents relatifs à la duplication de la molécule d'ADN ; - expliquer le mécanisme de la duplication de l'ADN ; - conclure ; • Amener les apprenants à :	Observation Discussion dirigée Travail en collectif Travail individuel Discussion dirigée Travail en collectif	Documents relatifs à la duplication de la molécule d'ADN

l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes Notion de cycle cellulaire.	Construire la courbe de l'évolution du taux d'ADN au cours de la mitose - analyser de la courbe de l'évolution du taux d'ADN au cours de la mitose ; - expliquer l'évolution du taux d'ADN au cours du cycle cellulaire; - établir une relation entre l'évolution du taux d'ADN et l'aspect des chromosomes ; - déduire la notion de cycle cellulaire -conclure. • **Proposer une situation d'évaluation**	Travail individuel	Courbe de l'évolution du taux d'ADN au cours de la mitose

COMPETENCE 4
Traiter une situation relative à la nutrition et à la santé.
THEME : la nutrition minérale de la plante verte
LEÇON 1 : L'absorption de l'eau par la plante verte
Durée : 2 semaines
Exemple de situation:

Au cours d'une séance de leçon, au Lycée Moderne 2 de Divo ; le professeur amène les élèves de la 2nd C 2 à observer deux cellules de racine d'oignon au microscope optique dans deux milieux de différentes concentrations. Les élèves observent que les cellules ont différents aspects dans ces milieux. Ils décident alors de déterminer l'influence des milieux sur l'aspect des cellules, d'expliquer ces différents aspects des cellules ainsi que le mécanisme qui en est responsable et aussi d'expliquer l'absorption d'eau par les racines d'oignon.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
la structure du poil absorbant. Schéma de la structure du poil absorbant	**1ère séance** • Faire observer par les apprenants des préparations microscopiques de coupes de jeunes racines ; • Amener les apprenants à : - décrire la structure du poil absorbant ; - annoter le schéma de la structure du poil absorbant ; –déduire la notion de cellule végétale ; - décrire le principe et le protocole de	Observation Schématisation Discussion dirigée Déduction	Jeunes racines de plantes Microscopes Lames et lamelles lames minces montrant des coupes de jeunes racines

Influence de la concentration d'une solution sur l'aspect de la cellule	l'expérience ; - réaliser l'expérience de mise en évidence de l'influence de la concentration d'une solution sur l'aspect de la cellule ; - observer les préparations microscopiques ; - schématiser la cellule turgescente et la cellule plasmolysée. - analyser les résultats de l'observation ; - expliquer la turgescence et la plasmolyse ; - conclure. • **Proposer une activité d'évaluation**	Expérimentation Discussion dirigée Travail de groupe Travail collectif	Epiderme d'oignon Lames et lamelles Solutions de concentration différentes. Microscope
le mécanisme de l'osmose Les notions d'osmose, de pression osmotique Calcul de la pression osmotique le mécanisme de l'absorption de l'eau au niveau du poil absorbant la loi de l'osmose	**2ème séance** • Amener les apprenants à : - faire le montage de l'osmomètre de Dutrochet; - faire schématiser du montage de l'osmomètre de Dutrochet et des mouvements de solvant ; - observer les résultats ; -analyser des résultats expérimentaux. - expliquer des résultats expérimentaux - déduire les notions d'osmose et de pression osmotique, -calculer la pression osmotique à l'aide de la formule : **Pos = n R.T.C** n = nombre de particules osmotiquement actives R = coefficient de molarité (0,082) T = température absolue en °K (T = t°C+273) C = concentration molaire des solutés en mol /l - expliquer l'absorption de l'eau par le poil absorbant (cellule végétale) conformément à la loi de l'osmose - conclure ; • **Proposer une situation d'évaluation**	Expérimentation Observation Discussion dirigée Travail de groupe Travail collectif Travail individuel	Eau distillée ; solutions Osmomètre de Dutrochet. ou Résultats de l'expérience avec l'osmomètre de Dutrochet

LEÇON 2 : L'influence des sels minéraux sur la croissance de la plante verte

Durée : 2 semaines

Exemple de Situation :

Durant la période des travaux champêtres à Daloa les paysans achètent beaucoup de produits "phyto » dont les engrais. Intrigués par cette observation, des élèves d'une classe de Seconde C du Lycée de la ville, demandent à leur professeur, le rôle de l'engrais dans l'agriculture. Ce dernier leur fait comprendre que l'engrais apporte des sels minéraux aux plantes. Pour mieux comprendre cette information, ces élèves décident d'expliquer l'influence des sels minéraux sur la croissance des plantes.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
l'influence de différentes concentrations d'un ion minéral sur la croissance de la plante : -courbe d'action d'un ion minéral ; les notions de : carence, déficience, tolérance, consommation de luxe, toxicité, concentration optimale, seuil de toxicité	**1ère séance** • Amener les apprenants à : -donner le principe et le protocole de l'expérience - construire la courbe d'action d'un ion sur la croissance de la plante verte, - analyser la courbe; - interpréter la courbe ; - identifier les zones de déficience, de tolérance, de toxicité ; - déterminer la concentration optimale, le seuil de toxicité, la consommation de luxe ; - déduire les notions de carence, déficience, tolérance, consommation de luxe, toxicité, concentration optimale, seuil de toxicité. - conclure. • **Proposer une activité d'évaluation**	Déduction Travail individuel Travail collectif Discussion dirigée	Tableau de valeurs relatives à l'influence de la concentration d'un ion sur la croissance de la plante verte.
l'influence de la concentration de plusieurs ions minéraux sur la croissance de la plante verte : les notions de : facteur limitant, antagonisme, synergie ;	**2ème séance** •Amener les apprenants à : - analyser les courbes ; - interpréter les courbes - déduire les notions de facteur limitant, antagonisme, synergie; - conclure • **Proposer une situation d'évaluation**	Travail collectif Travail individuel Discussion dirigée Déduction	Courbes montrant l'influence de la concentration de plusieurs ions sur la croissance de la plante verte.

LEÇON 3 : L'absorption des sels minéraux par la plante verte
Durée : 2 semaines
Exemple de Situation :
Au cours d'une séance de travaux pratiques, des élèves de 2nd C1 du Lycée Moderne 2 de Divo observent des cellules de racine d'ail ayant séjournées dans une solution bleue de sulfate de cuivre. Ils trouvent que l'intérieur des cellules est devenu bleu. Les élèves cherchent alors à montrer le passage de la couleur bleue de la solution dans les cellules de racine d'ail et d'expliquer ce phénomène.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
diffusion d'un soluté à travers une membrane. notion de dialyse	**1ère séance** • Amener les apprenants à : - proposer le protocole et le principe de l'expérience de la dialyse ; - réaliser l'expérience; - schématiser le montage et les mouvements du soluté ; - analyser les résultats de l'expérience ; - interpréter les résultats ; - conclure ; - déduire la notion de dialyse; • **Proposer une activité d'évaluation**	Expérimentation. Discussion dirigée Travail de groupe Travail collectif Travail individuel Déduction.	Eau, sulfate de cuivre, feuille de cellophane, bocal transparent
mécanisme d'absorption des ions minéraux l'ultra structure de la membrane plasmique La notion de dialyse	**2ème séance** • Amener les apprenants à : - observer des documents relatifs au mécanisme d'absorption des ions minéraux au niveau de la membrane plasmique - analyser les documents relatifs au mécanisme d'absorption des ions minéraux par la plante verte; - expliquer : +le transport passif des ions minéraux ; - le transport actif des ions ; - annoter le schéma de l'ultra	Observation Travail de groupe Travail collectif Travail individuel Discussion dirigée Déduction	Documents relatifs au mécanisme d'absorption des ions minéraux Schéma de l'ultra structure de la membrane plasmique

	structure de la membrane plasmique. - déduire la notion de dialyse ; • **Proposer une situation d'évaluation**		

LEÇON 4 : le devenir des substances absorbées par la plante verte.
Durée : 2 semaines.
Exemple de situation :
Dans la cour du Lycée Moderne 2 de Divo les élèves de la 2nd C1 enveloppent un soir les feuilles d'une jeune plante d'avocatier à l'aide des sachets fins et transparents Quand ils reviennent le lendemain matin, ils observent des buées dans les sachets et sur les feuilles. Intriqués par la présence de cette buée, les élèves cherchent à expliquer les phénomènes qui sont responsables de cette émission d'eau par la plante et à déterminer les conséquences sur la plante.

Contenus	**Consignes pour conduire les activités**	**Techniques pédagogiques**	**Moyens et supports didactiques**
L'ascension de la sève brute dans la plante le mécanisme de transit de la sève brute dans la plante verte	**1ère séance** • Amener les apprenants à : - décrire le principe et le protocole de l'expérience ; - réaliser l'expérience de mise en évidence de l'ascension de la sève brute dans la plante ; - analyser les résultats de l'expérience; - interpréter les résultats ; - conclure ; • Amener les apprenants à : - observer la coupe transversale de la racine au niveau de la zone pilifère ; - annoter le schéma de la coupe transversale de la racine au niveau de la zone pilifère ; - analyser le document relatif au mécanisme de transit de la sève brute dans la plante ; - expliquer le mécanisme de transit horizontal ; • Amener les apprenants à : - analyser les résultats des expériences de mise en évidence de la poussée racinaire et de l'aspiration foliaire ;	Expérimentation Discussion dirigée Travail de groupe Travail collectif Travail individuel Observation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel Déduction Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel	Jeunes plantes Liquide coloré Schéma de la coupe transversale de la racine au niveau de la zone pilifère Document relatif au mécanisme de transit de la sève brute dans la Plante Résultats de l'expérience de mise de la

	- expliquer le mécanisme de transit vertical ; - conclure. • **Proposer une activité d'évaluation**		poussée racinaire et de l'aspiration foliaire.
siège de la transpiration : les stomates. mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates notion de transpiration Le devenir de la sève brute	**2ème séance** • Amener les apprenants à : - observer au microscope des coupes d'épiderme foliaire ; - identifier les stomates : siège de la transpiration; - schématiser un stomate ; • Amener les apprenants à : - analyser le document montrant le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates ; - expliquer le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates ; - conclure ; - déduire la notion de transpiration, • Amener les apprenants à : - réaliser sur le schéma d'une plante le trajet de la sève brute et de la sève élaborée, - conclure • **Proposer une situation d'évaluation**	Observation Schématisation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel Observation Discussion dirigée Déduction Travail collectif Travail individuel Schématisation Discussion dirigée Travail collectif Travail individuel	Microscopes Organe végétal aérien (feuille) Document montrant le mécanisme d'ouverture et de fermeture des stomates Schéma muet de plante verte.

III –ACTIVITES D'EVALUATION

TABLEAU DE SPECIFICATION DES EVALUATIONS 2C

Nb d'habiletés / Compétence / Leçons		NIVEAUX TAXONOMIQUES				
		Connaissance	Compréhension	Application	Traitement	TOTAL
Compétence 1	L1	2	0	0	1	3
	L2	1	1	0	1	3
	L3	1	2	0	1	4
	L4	1	1	1	1	4
	L5	0	1	1	0	2
	TOTAL	**5**	**5**	**2**	**4**	**16**
Compétence 2	L1	1	1	3	1	6
	L2	1	1	0	1	3
	L3	1	0	0	1	2
	TOTAL	**3**	**2**	**3**	**3**	**11**
Compétence 3	L1	1	2	3	1	7
	L2	0	1	0	1	2
	L3	1	2	1	1	5
	L4	1	3	2	1	7
	TOTAL	**3**	**8**	**6**	**4**	**21**
Compétence 4	L1	1	2	0	1	4
	L2	1	0	1	2	4
	L3	0	2	2	1	5
	TOTAL	**2**	**4**	**3**	**4**	**13**
TOTAL	**15**	**15**	**19**	**14**	**15**	**61**

TABLEAU DE SPECIFICATION DES EVALUATIONS CERTIFICATIVES

Compétence	NIVEAUX TAXONOMIQUES				**TOTAL**
	connaissance	Compréhension	Application	Traitement	
C1	10.41 %	10.41 %	4.16 %	8.33 %	**33.33 %**
C2	5.46 %	3.62 %	5.46 %	5.46 %	**20 %**
C3	3.81 %	10.16 %	7.62 %	5.08 %	**26.67 %**
C4	3.07 %	6.16 %	4.61 %	6.16 %	**20 %**

TABLEAU DE SPECIFICATION DES EVALUATIONS D'UNE LEÇON

Compétence 3- Leçon 2	NIVEAUX TAXONOMIQUES				**TOTAL**
	Connaissance	Compréhension	Application	Traitement	
Nombre d'habiletés	0	1	0	1	**2**
Pourcentage des habiletés	00 %	50 %	00 %	50 %	**100 %**

TABLEAU DE SPECIFICATION DES EVALUATIONS D'UNE COMPETENCE

Compétence3	NIVEAUX TAXONOMIQUES				**TOTAL**
	Connaissance	Compréhension	Application	Traitement	
Nombre d'habiletés	3	8	6	4	**21**
Pourcentage des habiletés	14.28 %	38.10 %	28.57 %	19.05 %	**100 %**

SITUATION D'EVALUATION

Koffi, élève en classe de 2nd C découvre un jour pendant la récréation dans la cour du lycée moderne 1 Bernard Zadi Zaourou de Soubré, un échantillon de roche présentant un aspect rubané. N'ayant jamais vu ce genre de roche, Koffi veut connaître ce type de roche. Il te sollicite pour l'aider à identifier et comprendre le mode de formation de cette roche :

1. Identifie le type de roche auquel appartient l'échantillon découvert par Koffi
2. Cite les autres caractères de ce type de roche.
3. Explique la formation de ce type de roche.
4. Réalise le cycle des roches.

Situation d'évaluation

Pour connaître l'influence de la concentration d'un sel minéral sur la croissance, un groupe d'élèves réalise une expérience au laboratoire. Ils placent une plante dans un milieu nutritif et font varier la concentration du potassium. Ils mesurent la taille de la plante pendant plusieurs jours. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous

Concentration en K^+ (en cg/l)	0	0,5	1,5	2,0	3,0	4,5	5,0	8,1	9,0	10,1	11
Croissance de la plante (en cm)	0,9	0,9	2,3	3,0	4,5	6,0	6,5	6,5	6,2	4,9	4,5

Dans le même milieu de culture, il ajoute une quantité fixe de magnésium et observe une augmentation de la croissance de la plante tandis qu'un apport de calcium la ralentit.. Cependant l'exploitation des résultats parait difficile à ce groupe d'élèves. Tu décides de les aider . Pour cela

1- Construis la courbe de croissance de la plante en fonction de la concentration en K^+ (potassium)

Echelle :

1 cm ⟶ 1 cg/l

1 cm ⟶ 1 g de matière sèche

1) Analysez la courbe.
2) Interprétez la courbe.
3) Déterminez l'effet du magnésium et du calcium sur l'absorption du potassium..

FICHE PEDAGOGIQUE

CLASSE(S): 2nd X, Z …..

Thème : **LA STRUCTURE GÉOLOGIQUE DE LA COTE D'IVOIRE ET LE DEVENIR DES ROCHES MAGMATIQUES**

LECON 5 :LA FORMATION **DES ROCHES METAMORPHIQUES**

DURÉE : 1 Semaine de 2 heures.

HABILETES	CONTENUS
1. Identifier	- quelques roches métamorphiques. - les caractéristiques des roches métamorphiques.
2- Expliquer	le mécanisme de la formation des roches métamorphismes.
3- schématiser	le cycle des roches
1- Déduire	la notion de métamorphisme

EXEMPLE DE SITUATION :

Au cours d'une sortie géologique à la carrière de Soubré, les élèves de la classe de 2nd C1 du Lycée Moderne 1 Bernard ZadiZaourou de Soubré découvrent avec étonnement plusieurs types de roches différentes de celles qu'ils ont l'habitude de voir. Pour expliquer la formation des roches métamorphiques, ces élèves décident d'identifier les caractères de ces roches et d'expliquer leur devenir.

Matériel	Bibliographie
- Textes. - Echantillons de roches : schiste, gneiss, micaschiste. - Planches	géologie Biologie 4ème, R. Djakou et S. Y. Thanon, Edition Afrique, Collection Bordas, p 83.

PAGE DU DEROULEMENT DE LA LECON

Moment didactique durée	Stratégie pédagogiques	Activités de l'enseignant	Activités de l'élève	Trace écrite
PRESENTATION	- Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée	- Présentation de la situation (texte) Lisez en silence le texte - Désigner un ou deux élèves pour lire le texte à haute voix	Lecture du texte	
		De quoi parle le texte ?	Des roches métamorphiques	
		Quel constat faites-vous entre ces roches et celles déjà étudiées ?	Ces roches sont différentes de celles déjà étudiées.	
		Quel problème peut-on dégager par rapport à ces roches ?	Comment les roches métamorphiques se forment-elles ?	
	- Travail individuel - Travail collectif - Brainstorming - Discussion dirigée	Notez le titre de la leçon dans votre cahier.	Prise de notes	COMMENT LES ROCHES METAMORPHIQUES SE FORMENT-ELLES ?
DEVELOPPEMENT		Quelles sont les hypothèses que vous pouvez formuler par rapport au problème posé ?	Formulation d'hypothèses : On peut supposer que : - Les roches métamorphiques proviennent d'autres roches - Les roches métamorphiques peuvent subir des transformations une fois formées ?	
	- Travail individuel	A partir du constat et des hypothèses proposez un résumé.	Proposition de résumé	L'observation d'échantillons de roches métamorphiques nous permet de constater que ces roches sont différentes des autres types de roches étudiées. On peut alors supposer que : - Les roches métamorphiques proviennent d'autres roches - Les roches métamorphiques peuvent subir des transformations
		Notez le résumé dans votre cahier	Prise de notes	

	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail individuel - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée	Reformulez la 1ère hypothèse en vue de sa vérification Notez l'hypothèse reformulée. Qu'elle activité pédagogique peut-on mener pour résoudre cette hypothèse ? Notez dans le cahier. Qu'allons-nous observer ? Notez dans le cahier Notez les résultats	Reformulation de l'hypothèse Prise de notes Proposition d'activité : observation Prise de notes. Nous allons observer des échantillons de roches métamorphiques. Prise de notes Prise de notes	une fois formées ? I. <u>LES ROCHES METAMORPHIQUES PROVIENNENT-ELLES D'AUTRES ROCHES ?</u> 1) <u>Observation</u> Observons et identifions les caractères de trois échantillons de roches métamorphiques notés R1, R2, et R3. 2) <u>Résultats.</u>(voir document) Roche R1 : schiste Roche R2 : gneiss oche R3 : gneiss plissé 3) <u>Analyse</u> Les minéraux de la roche R1 sont disposés en feuillets parallèles et superposés. Les minéraux de la roche R2 sont répartis en couches parallèles bien soudées et supposées avec alternance de minéraux clairs et sombres.

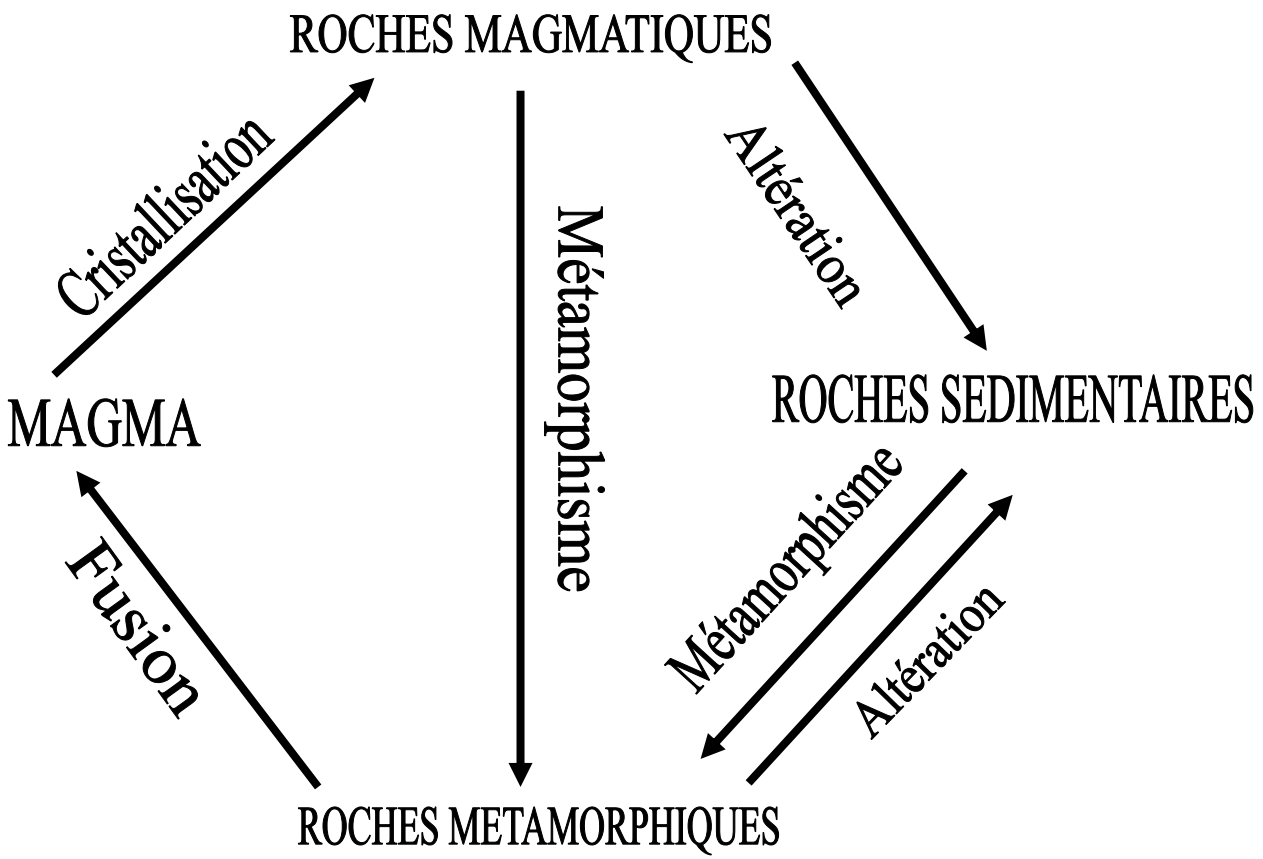
	- Travail individuel	Notez	Prise de notes	Les couches des roches R3 sont plissées. Avec alternance des minéraux clairs et sombres.
	- Travail individuel	Décrivez chacun des trois échantillons de roche.	Description des échantillons de roches.	4) <u>Interprétation</u>
	- Travail individuel	Notez l'analyse dans le cahier.	Prise de notes	En profondeur dans la terre, les roches sont soumises à la température et à la pression.
	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel	Notez	Prise de notes	La température élevée permet le ramollissement de la roche. La pression des éléments sus-jacents aplatit et oriente les minéraux de la roche.Elle s'organise en feuillets ou en plaquettes. On obtient alors une ***structure schisteuse***. <u>Exemple</u> : le schiste.
		Expliquez les résultats de votre observation	Proposition d'explication	La température et la pression augmentent en fonction de la profondeur.Cela augmente ramollissement des roches. La recristallisation des minéraux devient plus importante.Les minéraux se réorganisent.Cette réorganisation des minéraux provoque la modification de la structure préexistante. La roche se présente maintenant sous forme d'une alternance de bandes claires et de bandes sombres. Une telle structure est appelée ***structure foliée***. <u>Exemple</u> : **le gneiss**.
		Notez dans votre cahier	Prise de notes	Lorsque la température et la pression sont très élevées, la roche a tendance de fondre.Le solide obtenu a tendance à s'écouler. Les bandes de la roche formée auront un aspect sinueux ou plissé avec une alternance de bandes claires et sombres. Une telle structure est appelée ***structure rubanée***. <u>Exemple</u> : **le gneiss plissé**. La transformation des roches préexistantes à l'état solide due au

				changement des conditions de pression et de température s'appelle ***le métamorphisme***. L'intensité du métamorphisme augmente avec l'élévation de la température et de la pression. La structure des roches métamorphiques passe de la structure schisteuse à la structure foliée puis à la structure rubanée. La schistosité, la foliation et le rubanement sont les caractères des roches métamorphiques.
	- travail collectif - discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel - Travail individuel - Discussion dirigée - Travail individuel	Proposez une conclusion à cette activité. Notre dans votre cahier Reformulez la 1ère hypothèse en vue de sa vérification Notez l'hypothèse reformulée. Qu'elle activité pédagogique peut-on mener pour résoudre cette hypothèse ? Notez dans le cahier.	Proposition de conclusion Prise de notes Reformulation de l'hypothèse Prise de notes Proposition d'activité : observation Prise de notes.	5) <u>Conclusion</u> Les roches métamorphiques proviennent effectivement d'autres roches. II. <u>LES ROCHES METAMORPHIQUES PEUVENT-ELLES SUBIR DES TRANSFORMATIONS UNE FOIS FORMEES ?</u> 1) <u>Exploitation de texte</u>. Etudions un texte relatif au devenir des roches métamorphiques. 2) <u>Résultats</u> (voir texte) *A partir de 740°C en profondeur, c'est le début de la fusion des gneiss, fusion favorisée par la présence d'eau (…) sous de fortes pressions. Un liquide magmatique de composition granitique commence à se former. Il devient de plus en plus abordant au fur et à mesure que la*

		Quel texte allons-nous exploiter ?	Nous allons exploiter un texte relatif au devenir des roches métamorphiques	*température s'élève. On passe ainsi du domaine du métamorphisme pour entrer dans celui du magmatisme… Par contre, lorsque le gneiss affleure, il s'altère et donne des produits appelés altérites.* *Géologie Biologie 4ème, R. Djakou et S. Y. Thanon, Edition Afrique, Collection Bordas, p 83.*
		Notez dans le cahier	Prise de notes	
	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel	Collez le texte dans le cahier	Collage du texte	3) Analyse du texte Le texte parle de la fusion incomplète d'une roche métamorphique. Cette fusion incomplète est une fusion partielle. Cette fusion partielle donne un magma d'anatexie.
	- Travail individuel			4) Interprétation
	- Travail collectif. - Discussion dirigée	Notez		
	- Travail individuel		Prise de notes	Un magma d'anatexie est un magma qui provient de la fusion partielle des roches préexistantes à l'intérieur de la terre suite à une élévation de la température et de la pression. Les roches métamorphiques qui affleurent subissent l'altération.Elles donnent des altérités.
	- Travail individuel	Notez l'analyse dans le cahier	Prise de notes	
	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel	Notez Interprétez	Prise de notes Proposition d'interprétation	5) Conclusion
	- Travail individuel	Notez l'interprétation dans le cahier	Prise de notes	Les roches métamorphiques subissent effectivement des transformations une fois formées.
	- Travail collectif. - Discussion dirigée - Travail individuel	Notez Proposez une conclusion	Prise de notes Proposition de conclusion	CONCLUSION GENERALE Les roches métamorphiques se forment en profondeur à partir d'autres roches et subissent effectivement des transformations une fois formées. Lorsque la température et la pression deviennent très
	- Travail collectif. - Discussion dirigée	Notez la conclusion dans le cahier	Prise de notes	

		Notez Proposez une conclusion générale à notre leçon Notez la conclusion générale dans votre cahier Que pouvons-nous réaliser après l'étude des trois grandes familles de roches ? Faire schématiser le cycle des roches	Prise de notes Proposition de conclusion générale. Prise de notes Nous pouvons réaliser le cycle des roches Schématisation du cycle des roches	élevées les roches métamorphiques peuvent fondre pour donner un magma d'anatexie. **Schéma du cycle des roches (voir document 2)**

OBSERVATIONS :……
……
……
……



CYCLES DES ROCHES

DOCUMENT 2